

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-220418

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 B 1/38

H 0 4 B 1/38

H 0 1 Q 1/12

H 0 1 Q 1/12

E

1/24

1/24

Z

1/36

1/36

3/02

3/02

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-19549

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月30日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 金山 佳貴

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ

ー株式会社内

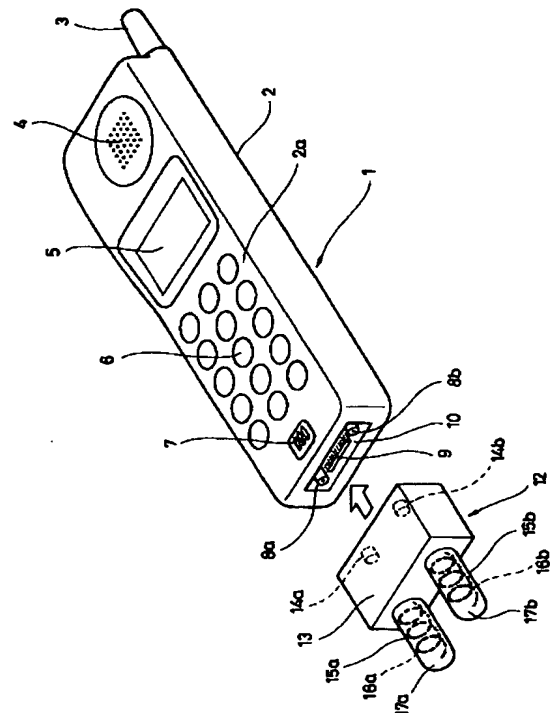
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 携帯電話端末用外部アンテナ装置

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話端末機 1 で通話する際に、特に人体頭部の影響によるアンテナ特性の劣化を抑制し、安定した送受信を可能とする。

【解決手段】 携帯電話端末機 1 の底面側に、外部アンテナ装置 12 を装着する。この外部アンテナ装置 12 は、携帯電話端末機 1 の高周波信号ジャック 8 a, 8 b に接続される高周波信号プラグ 14 a, 14 b と、この高周波信号プラグ 14 a, 14 b と高周波的に接続されているアンテナ 16 a, 16 b とを有し、携帯電話端末機 1 の底面側に直接的に装着される構造とする。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 天面側にアンテナを有し、底面側に高周波信号端子を備えた携帯電話端末に装着される外部アンテナ装置であって、

上記高周波信号端子に接続される接続端子と、この接続端子と高周波的に接続されているアンテナとを有し、上記携帯電話端末の底面側に直接的に装着される構造であることを特徴とする携帯電話端末用外部アンテナ装置。

**【請求項2】** アンテナの角度を可変する機能を備えたことを特徴とする請求項1に記載の携帯電話端末用外部アンテナ装置。

**【請求項3】** アンテナを柔軟な素材にて構成したことを特徴とする請求項1に記載の携帯電話端末用外部アンテナ装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、携帯電話端末に装着される外部アンテナ装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 先ず、従来の一般的な携帯電話端末機の構成を図5において説明する。この図は携帯電話端末機を水平に寝かせて置きたいわゆる横置き状態を示している。

**【0003】** 図において1は携帯電話端末機を全体として示し、2はその本体で、この携帯電話端末機本体2の天面（上面）側には送受信用のアンテナ3が突出して設けられている。またこの携帯電話端末機本体2の前面部2aには、天面側から順にスピーカー4、ディスプレイ部5、キーパッド6、マイクロホン7が配置されている。

**【0004】** さらにこの携帯電話端末機本体2の底面（下面）側には、外部アンテナを接続可能とする高周波信号端子としての高周波信号ジャック8a、8bと、情報機器へのデータ伝送を行なうためのベースバンド信号端子としてのベースバンド信号ジャック9とが開口部10から露出して設けられている。尚、この高周波信号ジャック8a、8bとベースバンド信号ジャック9は、通常の状態では開口部10に嵌め込まれるカバー11によって覆われているものである。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところで、この携帯電話端末機1で通話する場合、スピーカー4を耳に近付けて、かつマイクロホン7を口に近付けるために、図6に示すような持ち方になるのが一般的である。このとき、耳とスピーカーの距離と、口とマイクロホンの距離とを比較すると、耳とスピーカーの距離が短い場合が殆どである（一般に、耳にスピーカーを密着させた状態で通話するのが通常であるため）。

**【0006】** スピーカー4は携帯電話端末機本体2の上部即ちアンテナ3に近い位置に設けられているため、結

果的にアンテナ3と人体頭部の距離が短くなり、アンテナ3は人体頭部の影響を受けて性能が劣化してしまう。

**【0007】** また、通話時の携帯電話端末機は垂直状態から傾けられて使用される場合が多く、その場合、携帯電話端末機1のアンテナ3からの垂直偏波の放射レベルが低下し、基地局が垂直偏波を使用している場合、偏波の不整合によりロスが発生する。

**【0008】** また、待ち受け時などに携帯電話端末機1を横置きにしている場合も、上記のように偏波の不整合によるロスが発生する。さらに携帯電話端末機1を横置きしている場所が例えばスチール机などの金属板上であった場合、アンテナ3の近傍の金属の影響によりアンテナ特性が著しく劣化する場合がある。

**【0009】** 本発明は、上記のような問題点を解消して送受信の効率を改善し、好適な無線環境を提供することを目的とする。

**【0010】**

**【課題を解決するための手段】** 上記の目的を達成するために本発明は、天面側にアンテナを有し、底面側に高周波信号端子を備えた携帯電話端末に装着される外部アンテナ装置であって、高周波信号端子に接続される接続端子と、この接続端子と高周波的に接続されているアンテナとを有し、携帯電話端末の底面側に直接的に装着される構造の外部アンテナ装置を提供するものである。またこの外部アンテナ装置には、アンテナの角度を可変する機能を備えてもよい。さらにこの外部アンテナ装置では、アンテナを柔軟な素材で構成してもよい。

**【0011】** そしてこの発明の外部アンテナ装置を携帯電話端末の底面側に装着することにより、人体頭部とアンテナとの距離を大きくとることができるので、人体頭部の影響によるアンテナ特性の劣化を抑制することが可能となる。またこの発明の外部アンテナ装置は、携帯電話端末に直接的に装着される構造であるため、ケーブルの伝送損失の発生を抑制することが可能となる。

**【0012】** またこの発明では、アンテナの角度を可変する機能を備えることにより、携帯電話端末を横置きした場合でもアンテナを垂直に立てることができるので、垂直偏波レベルが改善される。また携帯電話端末を置いた場所が金属板上だったとしても、アンテナと金属板との距離を大きくとることができるので、アンテナ特性の劣化を抑制することが可能となる。

**【0013】** さらにこの発明では、アンテナを柔軟な素材にて構成することにより、携帯電話端末で通話する際にアンテナは自重で常に鉛直方向を向く状態となるので、携帯電話端末を手を持って傾くことによる偏波の不整合によるロスを低減することが可能となる。

**【0014】**

**【発明の実施の形態】** 以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態例について詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施形態例であり、ここでは携帯電話端末機を

水平に寝かせて置きたいいわゆる横置き状態を示している。

【0015】図において1は携帯電話端末機を全体として示し、2はその本体で、この携帯電話端末機2の天面（上面）側には送受信用のアンテナ3が突出して設けられている。またこの携帯電話端末機本体2の前面部2aには、天面側から順にスピーカー4、ディスプレイ部5、キーパッド6、マイクロホン7が配置されている。

【0016】さらにこの携帯電話端末機本体2の底面（下面）側には、外部アンテナを接続可能とする高周波信号端子としての高周波信号ジャック8a、8bと、情報機器へのデータ伝送を行なうためのベースバンド信号端子としてのベースバンド信号ジャック9とが開口部10から露出して設けられている。

【0017】そしてこの携帯電話端末機1に、本発明による外部アンテナ装置12が装着される。この外部アンテナ装置12は、外観的には矩形筐状のハウジング13と、このハウジング13の表面に突出して設けられている高周波信号用接続端子としての高周波信号プラグ14a、14b及びアンテナ部15a、15bにより構成されている。

【0018】高周波信号プラグ14a、14bとアンテナ部15a、15bは、ハウジング13の互いに反対側の面に突出して設けられており、ハウジング13の内部において高周波信号プラグ14a、14bとアンテナ部15a、15bのアンテナ16a、16bとが夫々繋がって高周波的に接続されている。

【0019】高周波信号プラグ14a、14bは携帯電話端末機1の高周波信号ジャック8a、8bと対応して設けられており、この高周波信号ジャック8a、8bに嵌合する状態で接続されるものである。

【0020】アンテナ部15a、15bのアンテナ16a、16bは、本例においては導電性の線材を螺旋状に巻いたヘルカルアンテナを用いている。またこのアンテナ16a、16bを保護するために、アンテナ16a、16bの周囲を夫々キャップ状の樹脂製のアンテナカバー17a、17bで被覆してある。

【0021】アンテナ16a、16bの電気長は、携帯電話端末機1の使用しているシステムの周波数の波長により決定される。またアンテナ16a、16bの入力インピーダンスが高周波信号プラグ14a、14bの特性インピーダンスと整合がとれていない場合は、ハウジング13内でアンテナ16a、16bと高周波信号プラグ14a、14bとの間に整合回路を設けて整合をとればよい。

【0022】以上の如く構成される本例の外部アンテナ装置12は、高周波信号プラグ14a、14bを携帯電話端末機1の高周波信号ジャック8a、8bに嵌合接続することにより、携帯電話端末機1の底面側に直接的に装着される。

【0023】そしてこの外部アンテナ装置12が装着された場合、携帯電話端末機1側では電氣的若しくは機械的スイッチングにより、携帯電話端末機1の内部回路と携帯電話端末機1のアンテナ3との電氣的接続が切り離されて、内部回路からの高周波信号は外部アンテナ装置12のアンテナ16a、16bに伝送され、このアンテナ16a、16bによって送受信が行なわれる。

【0024】このように携帯電話端末機1の底部に装着された外部アンテナ装置12のアンテナ16a、16bによって送受信が行なわれることにより、通話時には人体頭部と外部アンテナ装置12のアンテナ16a、16bとの距離を大きくとれるため、人体頭部の影響によるアンテナ特性の劣化を抑制することができ、安定した送受信が可能となる。

【0025】またこの外部アンテナ装置12は、携帯電話端末機1に直接的に装着される構造であり、即ち携帯電話端末機1と外部アンテナ装置12との間に長いケーブルが存在しないため、ケーブルの伝送損失による利得低下が発生することはなく、より安定した送受信が可能となる。

【0026】さらにこの外部アンテナ装置12は、携帯電話端末機1に直接的に装着でき、しかもコンパクトな形状であるため、外出先などでも簡単に携帯電話端末機1に装着して使用することができて便利である。

【0027】尚、本例で図示したように二つの高周波信号ジャック8a、8bを有するダイバーシティ受信を行なっている携帯電話端末機の場合、一方の高周波信号ジャック8a、8bが送受信を行なうメインのアンテナ16aに接続され、もう一方の高周波信号ジャック8bはダイバーシティ受信のための受信しか行なわないアンテナ16bに接続されるため、二つのアンテナ16aと16bの使用周波数は若干異なる場合がある。

【0028】そのような場合、送受信用と受信専用とで逆にアンテナが接続されることのないよう、外部アンテナ装置12の誤装着防止手段を設ける必要がある。この誤装着防止手段としては、例えば携帯電話端末機1と外部アンテナ装置12の何れか一方側に突起を設け、他方側に上記突起と決まった向きでした係合しない凹部を設けた構造とすればよい。

【0029】尚、ダイバーシティ受信を行っていない携帯電話端末機の場合、外部アンテナ装置12のアンテナ数は一つでよい。

【0030】また外部アンテナ装置12が携帯電話端末機1から誤って脱落することのないよう、外部アンテナ装置10のロック機構を設けてもよい。このロック機構は、螺子式やバネによる弾性係合方式などの周知の機構を採用することにより、簡単に実施することができる。

【0031】また本例の外部アンテナ装置12に、携帯電話端末機1をパソコンやファックスなどの情報機器に接続するためのスルー用のベースバンド信号ジャックを

設けてもよい。この場合外部アンテナ装置12には、上記スルー用のベースバンド信号ジャックと共に、携帯電話端末機1のベースバンド信号ジャック9と嵌合接続されるベースバンド信号プラグを設け、両者をハウジング13内でスルー状態に接続した構造とする。

【0032】図2は本発明による外部アンテナ装置の第2の実施形態例を示す。本例の外部アンテナ装置12は、アンテナ部15a、15bの角度を可変する機能が備えられてなるものである。

【0033】即ち本例においては、アンテナ部15a、15bの根元部分に軸18を設け、この軸18を支点としてハウジング13に対しアンテナ部15a、15bを回動可能としてある。図2(A)はアンテナ部15a、15bと携帯電話端末機との角度が180°になっている状態、図2(B)はアンテナ部15a、15bと携帯電話端末機との角度が90°になっている状態を示している。

【0034】ここで軸18は螺子軸となっており、この螺子軸の締め付けトルクを調整することにより、アンテナ部15a、15bを手で操作できる程度に回動可能とする。若しくは、アンテナ部15a、15bを回動動作に対する抵抗力のないフリーの状態にしておき、位置決めストッパーにより例えば90°と180°の位置で固定可能な機構としてもよい。

【0035】このようにアンテナ部15a、15bの角度を自由に可変できることにより、携帯電話端末機を横置きにした場合でもアンテナ部15a、15bを垂直に立てることが可能となり、携帯電話端末機を単体で横置きにした場合に比べて垂直偏波レベルが改善される。

【0036】また携帯電話端末機を横置きした場合が金属板上だったとしても、アンテナ部15a、15bを垂直に立てることによりアンテナと金属板との距離を大きくとることができるので、携帯電話端末機を単体で金属板上に横置きした場合よりもアンテナ特性の劣化を抑制することが可能となり、一段と安定した送受信を行なうことができる。

【0037】図3は本発明による外部アンテナ装置の第3の実施形態例を示す。本例の外部アンテナ装置12は、アンテナ部15a、15bをペン立てのようにあらゆる方向に回動可能としたものである。

【0038】即ち本例ではアンテナ部15a、15bの根元部分にペン立ての付け根のようなボール部19を形成し、このボール部19をハウジング13に固定された保持部材20に嵌め込むことにより、この部分を支点としてアンテナ部15a、15bがあらゆる方向に回動可能な構造としてある。

【0039】前述した図2の実施形態例ではアンテナ部15a、15bの回動方向は一方方向であったのに対し、本例ではアンテナ部15a、15bの回動の自由度が大きいため、落下などによりアンテナ部15a、15b及

びアンテナ部の回動機構が破損するおそれが少ない利点を有する。

【0040】図4は本発明による外部アンテナ装置の第4の実施形態例を示す。本例の外部アンテナ装置12は、アンテナ部15a、15bのアンテナ16a、16b及びアンテナカバー17を柔軟な素材にて構成したものである。

【0041】ここでアンテナ16a、16bは導電性の線材によりなるモノポールアンテナを用いている。このアンテナ16a、16bの材質としては、銅線や鉄線などをより合わせたより線ワイヤーや、ニッケルチタン合金などの超弾性材料など、柔らかく、多少曲げてもすぐに復元する材質を用いる。尚、このアンテナ16a、16bの電気長は、携帯電話端末機の使用しているシステムの波長により決定されるものである。

【0042】アンテナカバー17は樹脂製であり、その硬度を調整して柔軟性を持たせてある。このアンテナカバー17の材質としては樹脂の他に繊維などを用いてもよく、また樹脂と繊維とを複合して用いてもよい。

【0043】本例では、二本のアンテナ16a、16bを一つのアンテナカバー17で被覆し、また二本のアンテナ16aと16bのアンテナ長の和よりもアンテナカバー17の長さを長くすることにより、アンテナカバー17をハンドストラップとして使用可能としている。またこのようにアンテナカバー17をハンドストラップとして用いる場合、アンテナカバー17はこれを手にかけてもアンテナ16a、16bが手にかからない程度（即ち手の周囲長よりも長い）の長さとするのが望ましい。

【0044】以上の如く構成される本例の外部アンテナ装置12は、アンテナ部15a、15bが柔軟性を有するために、携帯電話端末機の底面側に装着された状態でアンテナ部15a、15bは自重によって常に鉛直方向を向き、垂直偏波を放射する。これにより、携帯電話端末機を手にとって傾いた状態で使用されることによる偏波の不整合によるロスを低減することが可能となり、安定した送受信が行なわれる。

【0045】以上、本発明の実施の形態例について説明したが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。例えば、携帯電話端末機1の高周波信号ジャック8a、8bと外部アンテナ装置12の高周波信号プラグ14a、14bとの関係は逆でも問題ない。またアンテナ16a、16bの形状や電気長は問わない。さらにその他各部の構成においても上記の例に限ることなく種々の変化変更が可能であることは言うまでもない。

【0046】

【発明の効果】本発明の請求項1に係る発明は、この発明の外部アンテナ装置を携帯電話端末の底面側に装着することにより、人体頭部とアンテナとの距離を大きくとることができるので、人体頭部の影響によるアンテナ特

10

20

30

40

50

7

性の劣化を抑制することが可能となる。またこの発明の外部アンテナ装置は、携帯電話端末に直接的に装着される構造であり、即ち携帯電話端末と外部アンテナ装置との間に長いケーブルが存在しないため、ケーブルの伝送損失の発生を抑制することが可能である。

【0047】また本発明の請求項2に係る発明は、アンテナの角度を可変する機能を備えたことにより、携帯電話端末を横置きした場合でもアンテナを垂直に立てることができるので、携帯電話端末を単体で横置きした場合に比べて垂直偏波レベルが改善される。また携帯電話端末を置いた場所が金属板上だったとしても、アンテナと金属板との距離を大きくとることができるので、携帯電話端末を単体で金属板上に横置きした場合よりもアンテナ特性の劣化を抑制することが可能である。

【0048】さらに本発明の請求項3に係る発明は、アンテナを柔軟な素材にて構成したことにより、携帯電話端末で通話する際にアンテナは自重で常に鉛直方向を向く状態となるので、携帯電話端末を手にとって傾くことによる偏波の不整合によるロスを低減することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態例を示す携帯電話端末機と外部アンテナ装置の斜視図である。

【図2】同、第2の実施形態例を示す外部アンテナ装置の側面図で、(A)はアンテナが倒伏している状態、

(B)はアンテナが起立している状態である。

【図3】同、第3の実施形態例を示す外部アンテナ装置の側面図で、(A)はアンテナが倒伏している状態、

(B)はアンテナが起立している状態である。

10 【図4】同、第4の実施形態例を示す外部アンテナ装置の斜視図である。

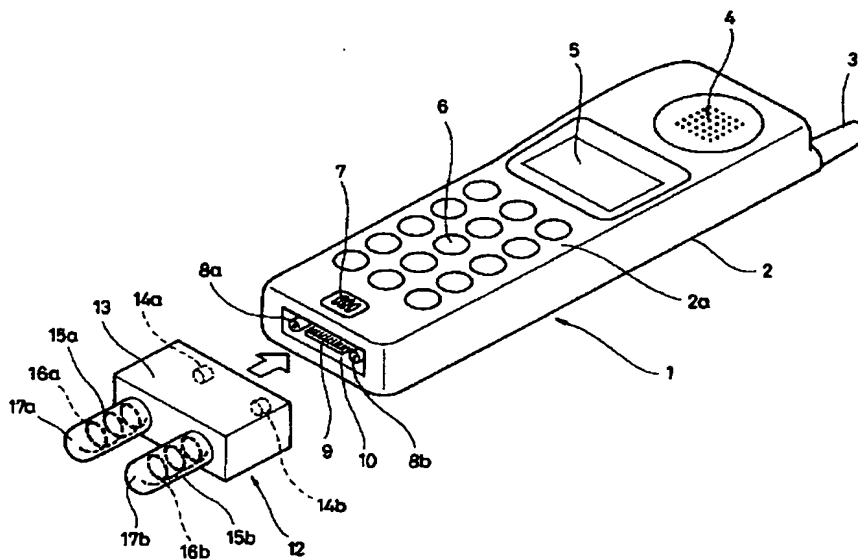
【図5】携帯電話端末機の斜視図である。

【図6】携帯電話端末機の使用状態の説明図である。

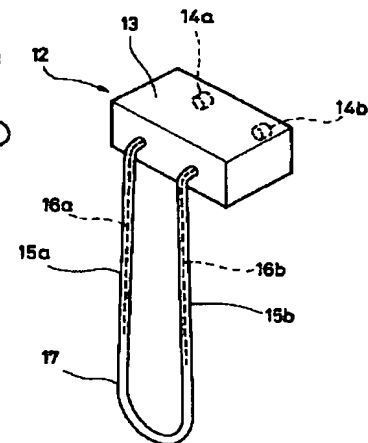
#### 【符号の説明】

1・・・携帯電話端末機、2・・・携帯電話端末機本体、3・・・アンテナ、8a、8b・・・高周波信号ジャック（高周波信号端子）、12・・・外部アンテナ装置、13・・・ハウジング、14a、14b・・・高周波信号プラグ（接続端子）、15a、15b・・・アンテナ部、16a、16b・・・アンテナ

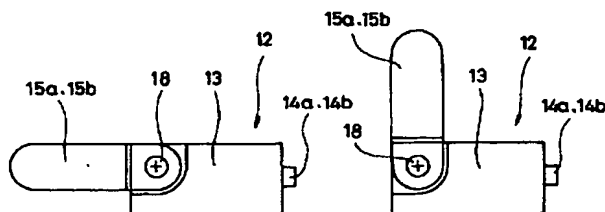
【図1】



【図4】



【図2】

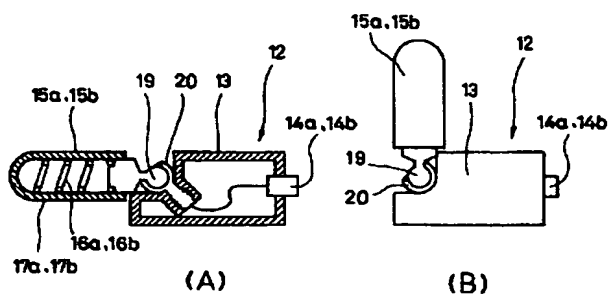


(A)

(B)



【図 3】



【図 5】

